

ESTUDIO DIAGNÓSTICO DE LA VILLA GIACOMINA EN LA MALLADETA, LA VILA (ALICANTE) SPAIN.

Louis, Miguel⁽¹⁾, Spairani, Yolanda⁽²⁾, Espinosa, Antonio⁽³⁾ Huesca, José Antonio⁽⁴⁾ Prado, Raúl⁽⁵⁾.

¹Universidad de Alicante, Departamento de Construcciones Arquitectónicas.

³Ayuntamiento de Villajoyosa.

miguel.louis@ua.es⁽¹⁾, yolanda.spairani@ua.es⁽²⁾, museo@villajoyosa.com⁽³⁾

ja.huesca@ua.es⁽⁴⁾, raul.prado@ua.es⁽⁵⁾

ÁREA TEMÁTICA: 2 ESTUDIOS METODOLOGÍAS Y DIAGNÓSTICOS DEL PATRIMONIO CULTURAL.

RESUMEN

El edificio denominado Villa Giacomina fue construido en 1904 por la familia del Dr. Esquerdo, famoso psiquiatra nacido en La Vila. Su estilo ecléctico une la arquitectura árabe con la gótica, con detalles modernistas, y símbolos judíos. La fachada principal con el acceso es neogótica y la trasera que da al jardín, neoárabe. Está probada la pertenencia del doctor a la masonería.

Su planta es rectangular, de una sola altura, con patio central y una pequeña torre de planta cuadrada en el acceso y otra más alta de dos pisos en una esquina.

Después de muchos años de abandono la estructura de la cubierta ha desaparecido en su totalidad, permitiendo la entrada del agua de lluvia y desprotegiendo las fábricas de los muros que además no tienen elementos de atado perimetral.

El edificio se asienta sobre un terreno explanado artificialmente, lo que provoca movimientos que se manifiestan en un ligero vuelco de las fachadas del lateral izquierdo. La torre es el elemento en peor estado ya que las ventanas pareadas del primer piso han perdido el pilarcillo separador, formándose un arco de descarga.

Para el estudio diagnóstico de su estado y sus materiales se ha utilizado instrumental de campo (ultrasonidos, higrómetro..) y de laboratorio (microscopía electrónica, DRX). Finalmente se aportan soluciones para su preservación.

ABSTRACT

The building named Villa Giacomina was built in 1904 by the family of the Dr. Esquerdo, famous psychiatrist born in The Vila. His eclectic style merges the Arabic architecture with the Gothic one, with modernist details, and Jewish symbols. The main access façade is Neogothic and the back façade leading to the garden, neoárabe. It has been proved that the doctor belonged or was a member of the Freemasonry.

Its plant is rectangular, of just one height, with central court and a small tower of plant squared in the access and another tower of two floors in a corner.

After many years of abandon the structure of the cover has disappeared completely, allowing the entry of rain water and unprotecting the factories of the walls that in addition do not have elements of tie perimetral.

The building is on an area graded artificially, which provokes movements that demonstrate in the light one i overturn of the fronts of the left wings. the tower is the element in the worst condition since the windows column and have formed a kind of arch of unload.

For the diagnostic study of its condition and its materials we have used a specific set of instruments (ultrasounds, higrómetro..) and instruments from the laboratory (electronic microscopy, DRX). Finally, we will contribute with solutions for its preservation.

PALABRAS CLAVE: Arquitectura, Diagnóstico, Restauración.

1. ANTECEDENTES.

A petición del Ayuntamiento de La Vila (Alicante), se ha realizado el estudio diagnóstico y las propuestas de consolidación del edificio denominado "Villa Giacomina" en la Malladeta.

El equipo que ha realizado los trabajos es el grupo de investigación en restauración arquitectónica (GIRA) de la Universidad de Alicante y del CSIC.

2. OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.

El edificio está construido en un entorno privilegiado, en un tosal sobre el pueblo y la playa, en la costa sur de la Vila, en la denominada Cala de La Malladeta, buscando el aire puro de mar y montaña, ya que está próximo también el Puig Campana.

"Villa Giacomina" perteneció a la familia del doctor Esquerdo y es una mansión más bien ecléctica o de varios estilos, construida en 1904. Une la arquitectura árabe y la gótica, con símbolos judíos y detalles modernistas, reflejando la pertenencia del doctor a la masonería. La fachada principal con el acceso es neogótica y la trasera que da al jardín, neoárabe [1].

Su planta es rectangular, de una sola altura, con patio central y una pequeña torre de planta cuadrada en el acceso y otra más alta de dos pisos y planta hexagonal en la esquina trasera derecha. Dos de las caras de la torre tienen huecos pareados, las otras son ciegas. En el centro hay un gran patio con elementos porticados en dos de sus lados.

Las fachadas se componen simétricamente, con huecos bien ordenados, rematados en diversos tipos de arcos: de herradura, de medio punto, rebajados, apuntados, lobulados... estando rematadas las esquinas por columnas salomónicas.

El edificio tiene planta rectangular (Fig. 1), conviene destacar su tamaño, en proporción a la escala humana, ya que, es de dimensiones enormes tanto en alzado como en planta. Podemos resaltar que los principales habitáculos del palacio son:

Patio interior con aljibe y dos porches formados por arcos, Vestíbulo, Cocina y su despensa, Aseo, Almacén, Ocho estancias de propósito general, Un establo o garaje con un trastero a cota inferior, Jardín en la fachada Oeste y Torre de dos plantas, ambas diáfanas.

Villa Giacomina tiene dos accesos: uno principal, y otro secundario, siendo el destacado por la fachada Este, y el complementario por la fachada Norte. El acceso desde el vestíbulo al patio se realiza a través de un arco apuntado con molduras de flores de lis sobre la fachada rasgo típico del neogótico.

La Villa disponía de un sistema de canalización del agua de lluvia, que la recogía de la cubierta y la conducía al aljibe. Prueba de ello son los restos de canalizaciones cerámicas encontradas en el patio, al modo de los antiguos palacios romanos.

La casa dispone de túneles subterráneos y bodega. Tiene una dependencia que se encuentra a una cota inferior del resto. Posiblemente fuese utilizada como establo para los animales de trabajo o para guardar las herramientas de trabajo del campo.

Los materiales empleados en su construcción también recuerdan la arquitectura árabe: muros de mampostería en zócalos y ladrillo macizo de 27x13,5x3cm en los paños, aunque los remates son de ladrillo hueco del 9. Revestimientos de mortero en exteriores, con elementos decorativos prefabricados y yeserías en interiores, con decoraciones de pintura y azulejos. Tiene pavimentos cerámicos y de baldosa hidráulica en relieve de varios colores.

Lamentablemente sólo quedan en pie las paredes, parte del techo y los muros principales. La mayoría de dependencias de la casa se encuentran en muy mal estado, siendo la torre anexa la zona del edificio más damnificada.

En las fotografías (Figs 2 a 5) podemos comparar su estado original con el actual, en completo abandono, con las cubiertas hundidas, la torre a punto de caer, y la desaparición de carpinterías, revestimientos de azulejo, elementos decorativos, etc... por actos de vandalismo.

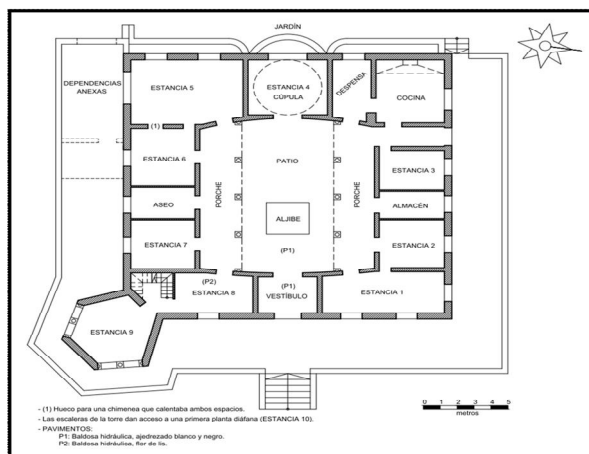


Fig. 1. Planta general. Distribución de las dependencias del edificio.



Fig. 2 Vista general en una foto antigua

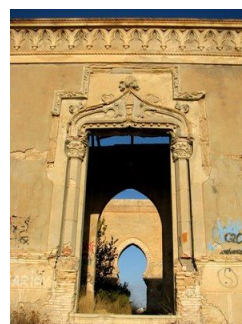


Fig. 3 Pórtico fachada trasera



Fig. 4 Vista general Del estado actual



Fig. 5 Columnillas y cornisa

3. LESIONES OBSERVADAS

Los daños, más relevantes están en la estructura de la cubierta que ha desaparecido en su totalidad, permitiendo la entrada del agua de lluvia y desprotegiendo las fábricas de los muros.

Existen grietas en la fachada principal, en su lado izquierdo, que se replican en el lateral, por lo que estos daños estructurales posiblemente son debidos a la baja capacidad portante del terreno en las zonas de relleno, ya que el edificio se asienta sobre un terreno explanado artificialmente, con zonas de firme natural y otras rellenadas con la tierra extraída, lo que provoca movimientos que se manifiestan en un ligero vuelco de las fachadas del lateral izquierdo.

La torre es el elemento en peor estado ya que las ventanas pareadas del primer piso han perdido el pilarcillo separador, formándose un arco de descarga, que en uno de los lados también ha cedido arruinando los huecos superiores (Figs. 6 y 7).

También faltan elementos de atado por lo que aparecen grietas en la parte superior de los arcos. En otros puntos dichos elementos han cedido por la caída de la cubierta, deslizándose las dovelas. También faltan los fustes de algunas columnas con riesgo de caída de estas.



Fig. 6 Derrumbe parcial cubierta de la torre Fig. 7 La torre sin el pilarcillo Fig. 8 Grietas pasantes

En todas las fachadas se aprecian desplomes hacia el exterior del edificio y una clara deformación convexa, debido a la falta de zuncho de atado superior, a posibles empujes de la cubierta antes de su derrumbe, y a la deformación del terreno de relleno sobre el que se asienta el edificio, materializándose en giros de las fábricas que se agrietan en la zona superior, y crean arcos de descarga sobre cada uno de los huecos de fachada, que a su vez generan grietas y fisuras. Las grietas sobre los huecos son pasantes en muchas ocasiones como se puede ver en las imágenes siguientes (Figs. 8 y 9).

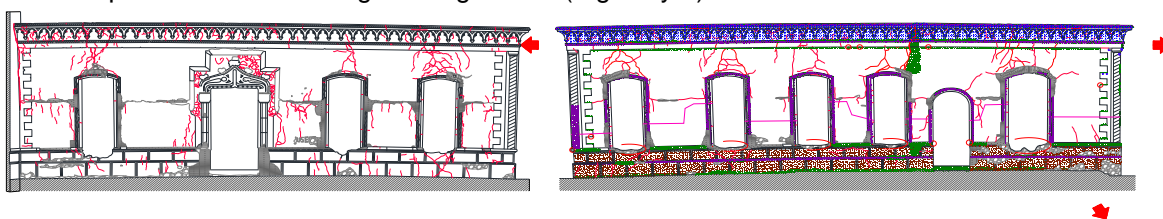


Fig. 9 Alzados este y norte. Se aprecia la deformación convexa así como las fisuras y grietas en rojo.

Se aprecian pocas lesiones debidas a la humedad tanto por ascensión capilar como por filtraciones pero la falta de cubierta, como se ha indicado, hace que el agua de lluvia caiga directamente en los remates de los muros filtrándose por el interior de la fábrica.

El edificio sufre una biocolonización generalizada, especialmente en la fachada Norte que es más sombría, y por lo tanto más húmeda. Se aprecian manchas de diversos colores, así como un ennegrecido de todos los revestimientos del edificio. Esta biocolonización es más notable en elementos horizontales como cornisas y molduras, y en relieves de las molduras, puesto que se retiene más la humedad de lluvia. Los zócalos también están afectados por microorganismos, debido a la humedad por estar en contacto directo con el terreno.

4. RESULTADOS ESTUDIO DIAGNÓSTICO.

En el presente informe se ha realizado un estudio de los materiales y las fábricas, tanto en el edificio como en el laboratorio, con el fin de determinar las causas de los daños, siguiendo las recomendaciones de la norma UNE 41805-1 IN/2009 sobre "diagnóstico de edificios" [2] las europeas de la RILEM commission 25-PEN [3] y el protocolo indicado por Niglio [4].

Con El aparato de ultrasonidos "Ultrasonic tester E-46 se ha medido la velocidad sónica siguiendo la metodología descrita por Facioaru & Lugnani en 1993[5].

Se han realizado mediciones en los muros exteriores, con resultados entre 891 y 2.500m/seg, y un valor medio de 1.627m/seg. En algunos puntos no se ha registrado señal, lo que indica que hay discontinuidades en el interior de la fábrica. Estas velocidades están directamente relacionadas con la densidad aparente (en una relación 1/1500 dando 1,10 Kg/dm³ de valor medio, inferior a lo normal en piedras calcáreas (entre 1,7 y 2 Kg/dm³) pero correcto en el caso de un muro. También con la resistencia mecánica a compresión en proporción de 1/250 (daría un valor de 6,5 M.Pa) aunque, según Solís-Carcaño y Moreno, 2008 [6] corresponden a hormigones/morteros con una resistencia en torno a 1-5 M.Pa (o 10-50 Kg/cm²). En todo caso, aún siendo baja, es suficiente para una fábrica de piedra dado el espesor de la misma.

Se ha estudiado el grado de humedad para localizar los puntos de elevada concentración de agua. Para ello, además de la observación visual, se ha empleado el humidímetro "Protimeter".

Se ha aplicado en 62 puntos, en el zócalo interior a 150cm del suelo, y en la fachada. En ningún punto se llega a saturación, a pesar de la exposición al agua de las fábricas por la falta de cubierta, dando máximos del 60% en la esquina izquierda y del 22-24% en once puntos en la fachada lateral izquierda y en los paños macizos, ya que bajo los huecos, mejor ventilados, la humedad en muros es menor. El resto del edificio está muy seco y en la fachada principal los niveles de humedad son mínimos. Se puede deducir de esto que los problemas de humedad del agua procedente del terreno y de la lluvia, son pocos, al estar las fachadas bien soleadas.

En el laboratorio se han empleado el microscopio electrónico de barrido (MEB) que incluye microanálisis por EDX. La piedra analizada está constituida básicamente por calcita como mineral principal. Las fotos del MEB están hechas en modo de electrones retrodispersados (bse) (Fig. 10) y puede verse la presencia de los granos cristalinos de la calcita. Contiene óxidos de hierro en diversas proporciones, además se observa la importante porosidad interpartícula (entre los granos). También se puede observar el grado de alteración de la cara exterior en las fotos inferiores, ya que los cristales presentan un claro desgaste.

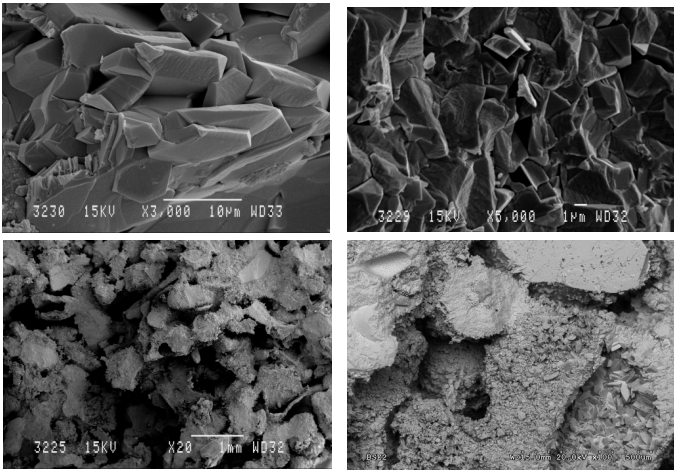
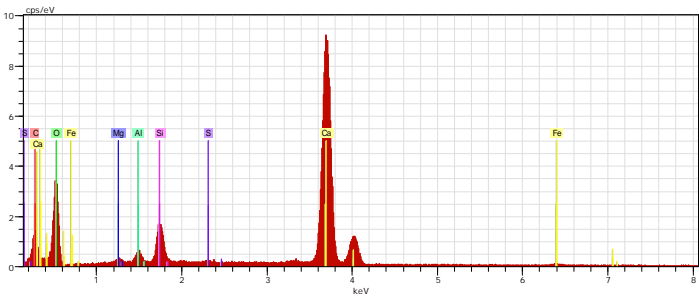


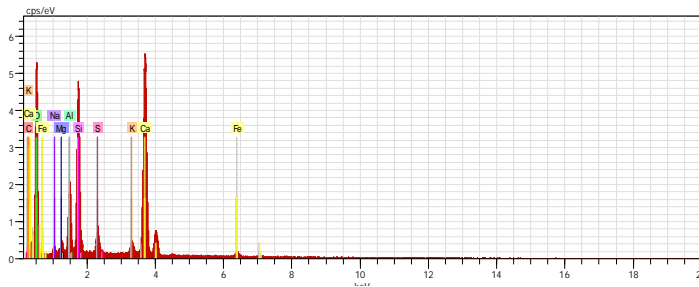
Fig. 10. Microfotografías de los granos cristalinos, porosidad y alteración

Mediante análisis por DRX se puede obtener uno semicuantitativo, aunque para ello es más exacta la fluorescencia de rayos X, que da valores cuantitativos.

En este caso, analizados los morteros, resultan ser de cal, ya que los picos de Ca son muy altos, lo que indica el predominio de la calcita como mineral, siendo en la primera muestra casi pura y en la segunda contiene más silicatos que proceden de los áridos (Figs. 11 y 12).



| | El AN | Series unn. | C norm. | C Atom. | C Error |
|----------------|--------|-------------|---------|---------|---------|
| | [wt.%] | [wt.%] | [at.%] | [wt.%] | |
| C 6 K-series | 21.95 | 17.64 | 27.27 | 3.4 | |
| O 8 K-series | 60.48 | 48.60 | 56.40 | 7.9 | |
| Mg 12 K-series | 0.40 | 0.32 | 0.25 | 0.1 | |
| Al 13 K-series | 0.93 | 0.75 | 0.52 | 0.1 | |
| Si 14 K-series | 2.97 | 2.39 | 1.58 | 0.2 | |
| S 16 K-series | 0.14 | 0.11 | 0.06 | 0.0 | |
| Ca 20 K-series | 36.97 | 29.71 | 13.76 | 1.1 | |
| Fe 26 K-series | 0.59 | 0.48 | 0.16 | 0.1 | |
| Total: | 124.44 | 100.00 | 100.00 | | |



| | [wt.%] | [wt.%] | [at.%] | [wt.%] |
|----------------|--------|--------|--------|--------|
| C 6 K-series | 12.22 | 9.45 | 14.86 | 2.3 |
| O 8 K-series | 71.94 | 55.63 | 65.69 | 9.0 |
| Na 11 K-series | 0.99 | 0.77 | 0.63 | 0.1 |
| Mg 12 K-series | 1.03 | 0.79 | 0.62 | 0.1 |
| Al 13 K-series | 5.20 | 4.02 | 2.82 | 0.3 |
| Si 14 K-series | 9.76 | 7.55 | 5.08 | 0.4 |
| S 16 K-series | 1.94 | 1.50 | 0.88 | 0.1 |
| K 19 K-series | 1.04 | 0.80 | 0.39 | 0.1 |
| Ca 20 K-series | 23.74 | 18.35 | 8.65 | 0.7 |
| Fe 26 K-series | 1.47 | 1.14 | 0.39 | 0.1 |
| Total: | 129.33 | 100.00 | 100.00 | |

Figs. 11 y 12 análisis por DRX.

5. CONCLUSIONES.

El estado de abandono de la casa Giacomina y el vandalismo continuado, han puesto en riesgo de pérdida total al edificio, por lo que se hace necesaria una intervención de urgencia para consolidar las fábricas que se mantienen en pie, evitando así su ruina.

El edificio, levantado con ciertas pretensiones arquitectónicas, es constructivamente hablando bastante deficiente, ya que se utilizaron sistemas constructivos antiguos (fábricas de piedra y ladrillo con forjados y cubiertas de madera) en plena época de la incorporación de los nuevos materiales a la construcción (hormigón, acero y vidrio).

Las lesiones estructurales se deben a asentos y a la falta de zuncho perimetral, apareciendo grietas en numerosos puntos por estas causas [7]. El abandono, la falta de cubierta y el vandalismo han acelerado su deterioro, hasta el punto de amenazar ruina total.

El atado de la torre se debe realizar mediante bandas de fibra de vidrio.

El análisis de los materiales permite determinar el uso de morteros de cal de forma generalizada tanto en la mampostería como en las fábricas de ladrillo.

Se propone consolidar todos los elementos con riesgo de caída y sellar las grietas con morteros especiales sin retracción. El rejuntado de mampuestos y el relleno de las grietas gruesas de más de 2mm se debe realizar con mortero de dosificación 1:3:0,5 con un aditivo de látex mejorado para argamasas, en la proporción Ag:Ad de 6:1.

En las grietas finas, de menos de 2mm, se propone el sellado con un mortero de resina epoxi, de baja viscosidad y sin retracción.

Los remates de todos los muros se deben tratar con un mortero hidrofugado en masa que evite la filtración de agua de lluvia. Primeramente se colocará una capa de mortero, luego una malla de fibra de vidrio álcali-resistente, y finalmente otra capa del mismo mortero.

Para evitar la presencia de sales solubles se aplicará en los revestimientos un inhibidor que evite la cristalización de estas por sobresaturación [8].

7. BIBLIOGRAFÍA.

[1] Sánchez Ramis, Vicenta (2007): "Chalet de la Mallaeta", en *El tiempo que se fue*, ed. del autor, Villajoyosa, pp. 257-259.

[2] Norma UNE 41805-1 IN/2009 sobre "diagnóstico de edificios".

[3] Norma europea de la RILEM commission 25-PEN (3).

[4] Niglio O. (2004) *Tecnologie diagnostiche per la conservazione dei beni architettonici*. Ed. Il prato, Padova.

[5] Faccaoru And C. Luginani (1993). *Contributions to the diagnosis of stone and concrete historical structures using non-destructive techniques*. London; New York; E & FN Spon, Vol. 1, 14 p.

[6] Solís-Carcano Y Moreno, (2008) " *Evaluation of concrete made with crushed limestone aggregate based on ultrasonic pulse velocity*". Construction and Building Materials 22: 1225-1231).

[7] Heymann J. (2002). *El esqueleto de piedra. Mecánica de la arquitectura de fábrica*. Ed. Inst. Juan de Herrera.

[8] Louis M., Spairani Y., Chinchon S. (1997). *Study of treatments for the elimination of soluble salt and dampness in the repair of coating stone buildings*. 4th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean. Rodas, pp. 177-191.